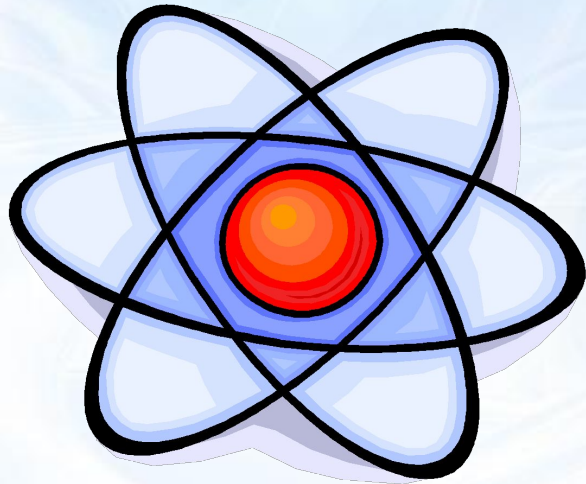


Атом – сложная частица



11 класс

Цели и задачи

- Познакомить учащихся с эволюцией научных взглядов на строение атома
- Показать взаимодействие наук физики и химии

Представления о строении атома

Атом – «неделимая» частица химического элемента

Доказательства сложности строения атома

1. Открытие катодных лучей (1897г., Дж. Томсон)
2. Открытие рентгеновских лучей (1895г., К. Рентген), явления фотоэффекта 1889 г., А.Г. Столетов)
3. Открытие радиоактивности (1896 г., А. Беккерель) и её изучение (1897-1903 гг., супруги М. Склодовская- Кюри и П. Кюри)

СЛОВО «**АТОМ**» ПРИДУМАЛ БОЛЕЕ 2500 ЛЕТ НАЗАД
ДРЕВНЕГРЕЧЕСКИЙ ФИЛОСОФ ДЕМОКРИТ

- **АТОМ** – ЭТО
МЕЛЬЧАЙШАЯ
ХИМИЧЕСКИ
НЕДЕЛИМАЯ
ЧАСТИЦА
ВЕЩЕСТВА

Представления о строении атома

Классическая теория строения атома

Модели строения атома:

1. «Пудинг с изюмом» (1902-1904 гг., Дж. Томсон и В. Кельвин)
2. Планетарная модель (1907г., Э. Резерфорд)
3. Модель Бора (1913)

Современные представления

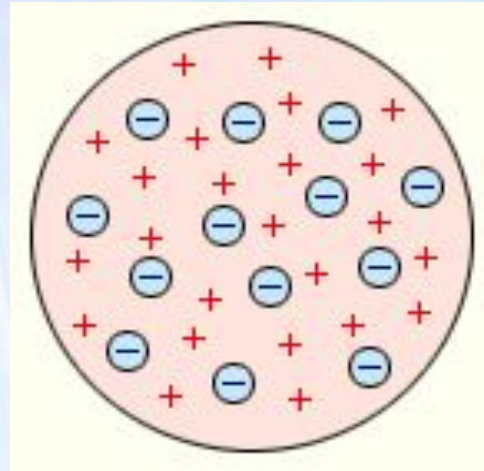
о строении атома

на основе **квантовой механики**

МОДЕЛЬ АТОМА ТОМСОНА



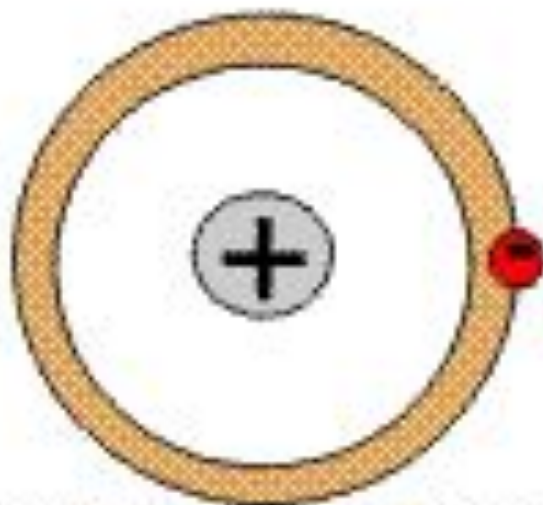
Джозеф Джон ТОМСОН



- Атом, по мысли Дж. Томсона, очень похож на пудинг с изюмом: электроны, как "изюминки", а "каша" - положительно заряженное вещество атома .

СТРОЕНИЕ АТОМА

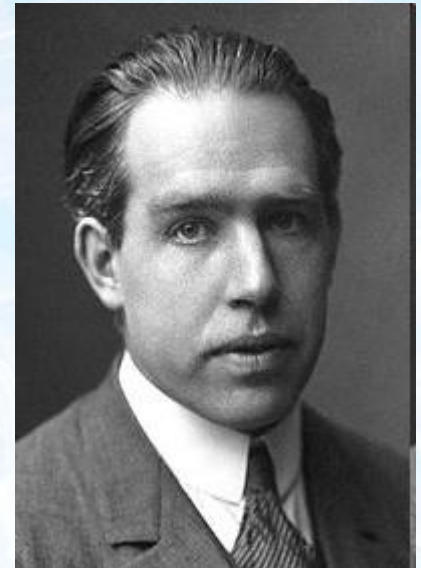
**Модель атома по
Резерфорду (планетарная)
1911 год**



Положительное ядро атома по
Резерфорду около 10^{-12} см

Постулаты Н. Бора

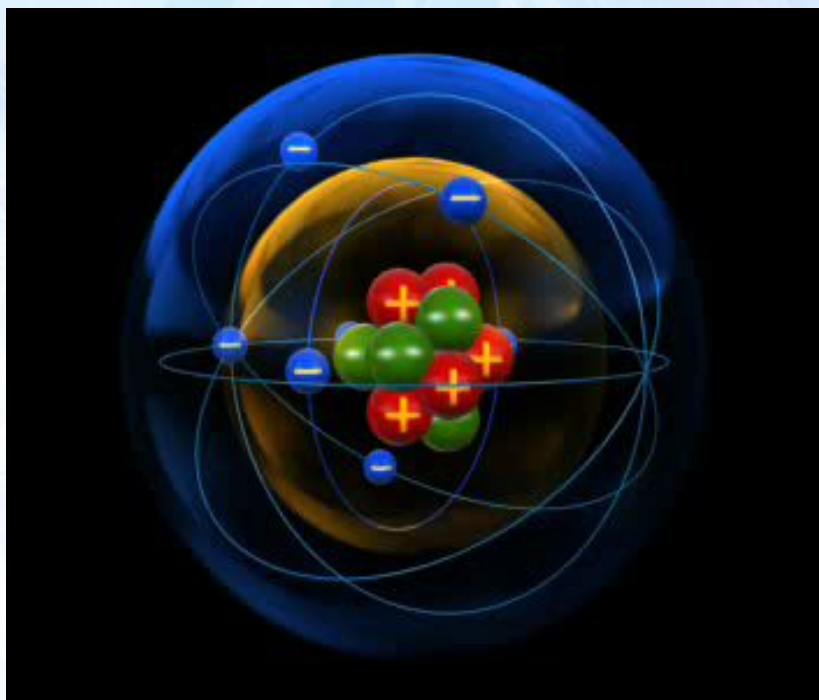
- электроны в атоме вращаются по строго определённым замкнутым орбитам, не испуская и не поглощая энергии;
- при переходе электронов с одной орбиты на другую происходит поглощение или выделение энергии.



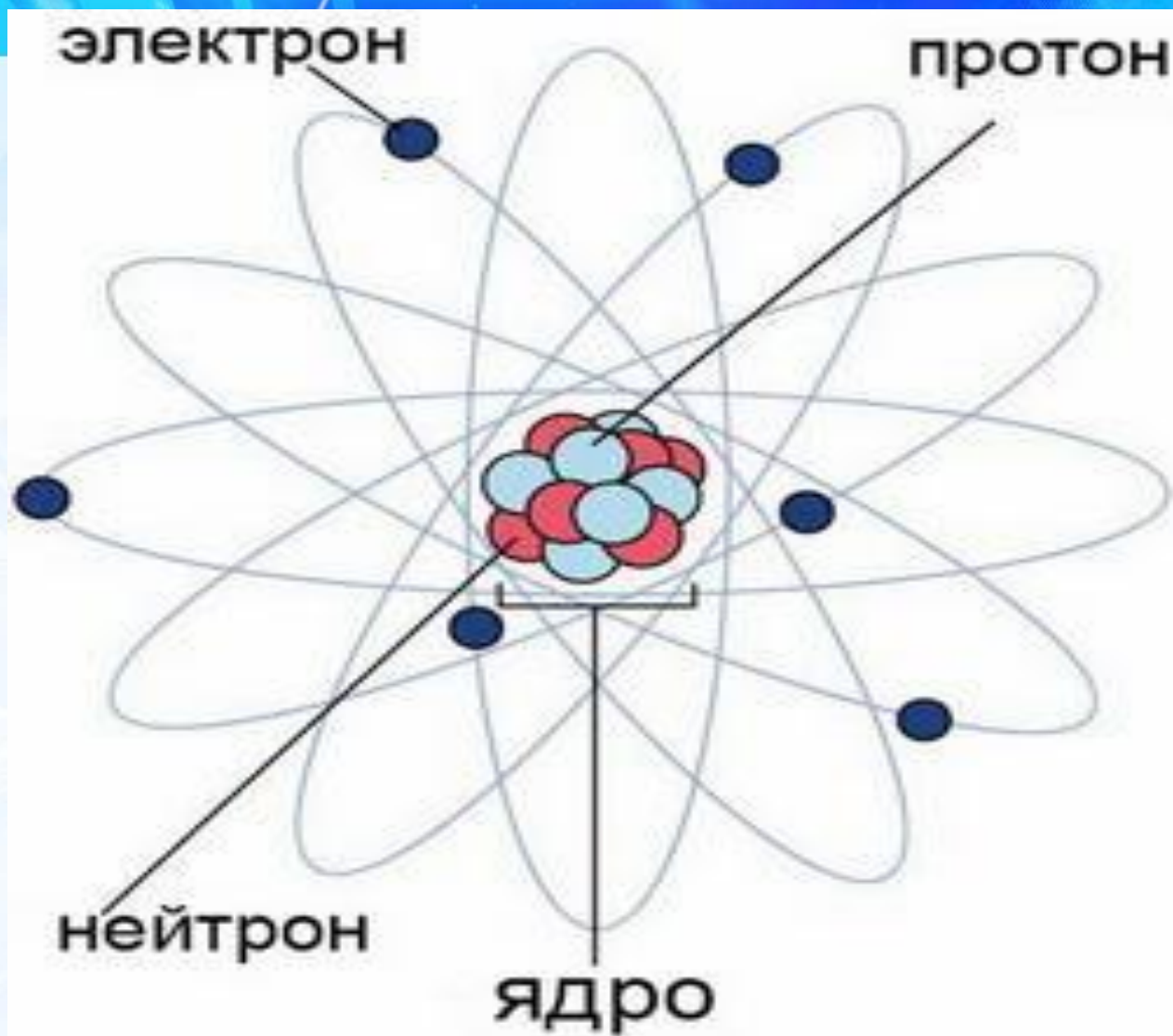
Современная квантовая модель

- Н. Бор - создатель первой квантовой теории атома и активный участник разработки основ квантовой механики. Также он внёс значительный вклад в развитие теории атомного ядра и ядерных реакций, процессов взаимодействия элементарных частиц со средой.
- Электрон имеет двойственную (корпускулярно-волновую природу)
 -28 -19
Масса = $9,1 \cdot 10^{-28}$ г ; заряд = $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл
- Движущийся электрон обладает свойствами волны (способность к дифракции интерференции)

Современная модель атома



СТРОЕНИЕ АТОМА



СТРОЕНИЕ АТОМА



атом

ядро

**электронная
оболочка**

протоны

нейтроны

электроны

Z – порядковый номер
химического элемента

A – массовое число, **$A=Ar$**

N – число нейтронов

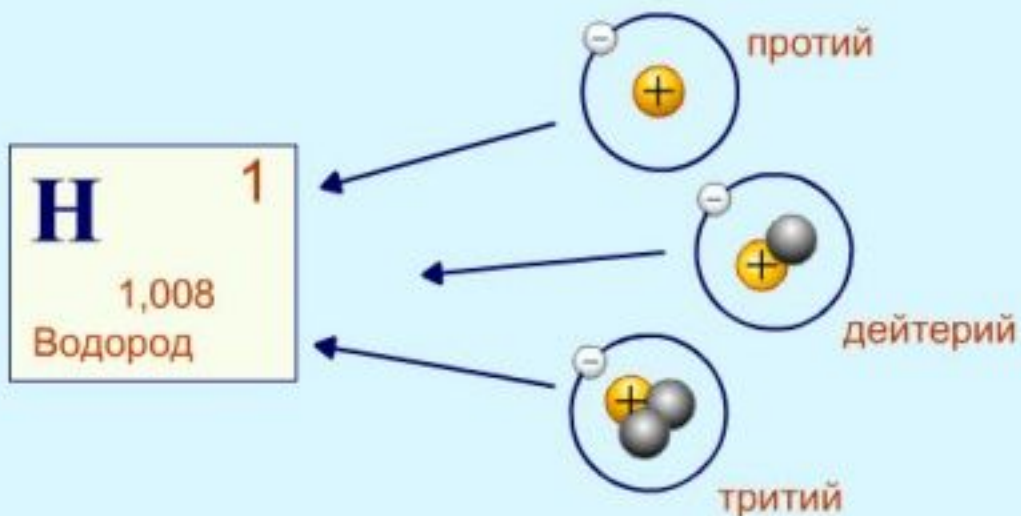
Число p^+ $Z p^+ = Z$ (порядковому номеру химического элемента)

Число e^- $Z e^- = Z$ (порядковому номеру химического элемента)

Число n^0 $N = A - Z$ (массовое число минус порядковый номер химического элемента)

Изотопы

Изотопы водорода



Химический элемент - это вид атомов с одинаковым зарядом ядра.



Исследование продуктов естественных и искусственных ядерных реакций привело к открытию **изотопов** - частиц с одинаковым зарядом ядра, но разной массой (из-за различного числа нейтронов в ядре атома). Понятие химического элемента подверглось уточнению: **химический элемент** - это вид атомов с одинаковым зарядом ядра.

Нуклиды -

различные виды атомов.

Нуклиды характеризуются массовым числом A и зарядом ядра Z .

Изотопы - нуклиды с *одинаковыми Z* , но *разными A*

Изобары – нуклиды с *разными Z* , но *одинаковыми A*

Проверяем знания

Задание 1. Запишите для 2-3 элементов (по вашему выбору).

- Элемент
- Порядковый номер
- Относительная атомная масса
- Заряд ядра атома
- Число протонов
- Число нейтронов
- Число электронов

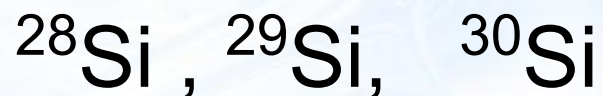
Проверяем знания

Задание 2. Выполните следующие упражнения

- Назовите элемент, содержащий 23 протона.
- Назовите элементы II периода, содержащие 8 нейтронов и запишите их.
- Назовите и запишите символы элементов, в которых сумма протонов и нейтронов равна 40.
- В ядре атома химического элемента А содержится 11 протонов и 12 нейтронов, а в ядре атома химического элемента В – 12 протонов и 12 нейтронов.
- Определите, являются ли они:
 - а) изотопами одного элемента;
 - б) атомами двух химических элементов, у которых одинаковое массовое число;
 - в) атомами двух разных элементов, находящихся в периодической системе рядом.

Проверяем знания

Задание 3. Определить состав изотопов



1. *«Строение атома», презентация автор Беземская И.В. учитель химии МОУ «СОШ №2 п. Сенной Вольского района Саратовской области»*
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
3. <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/>